

In diesem Teil sind weder GTR noch die Formelsammlung erlaubt. Um beide zu erhalten, gib bitte diesen Teil ab. Du solltest ca. 40min für diesen Pflichtteil benötigen.

1.-2. Aufgabe

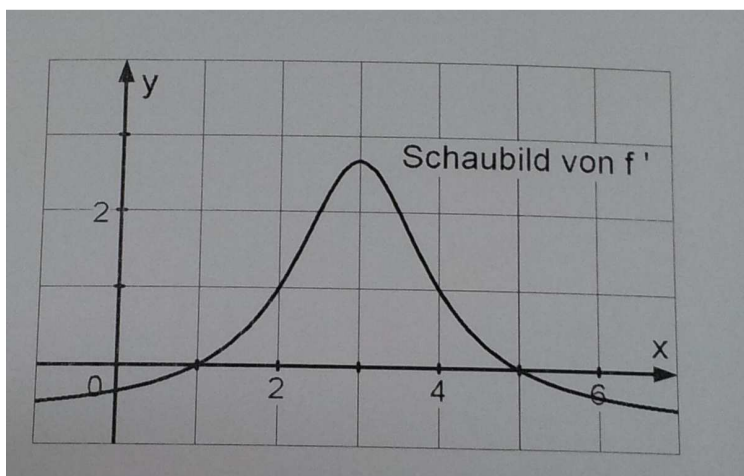
Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = 2 + e^{2x+1}$. Berechne die Stammfunktion F von f mit $F(0) = e$.

3.-4. Aufgabe

Gib alle reellen Werte x an, welche die folgende Gleichung lösen: $\frac{6}{x^4} + \frac{1}{x^2} = 1$ ($x \neq 0$).

5. Aufgabe

Die Abbildung zeigt das Schaubild der Ableitungsfunktion f' einer Funktion f :



- Wo besitzt die Funktion f im Bereich $0 \leq x \leq 6$ Maximumstellen?
- Wo besitzt die Funktion f im Bereich $0 \leq x \leq 6$ Wendestellen?
- Wo besitzt die Funktion f im Bereich $0 \leq x \leq 6$ Stellen, an denen das Schaubild von f Tangenten parallel zur ersten Winkelhalbierenden hat?
- Es gilt $f(1) = 4$. Bestimme näherungsweise $f(3)$!

Begründe deine Antworten! UND: DIE KRUMMEN LINIEN SIND GERADE!

6.-8. Aufgabe

Gegeben sind zwei zueinander parallele Ebenen E_1 und E_2 . Die Ebene F ist parallel zu E_1 und E_2 und hat von beiden Ebenen den gleichen Abstand.

- Beschreibe ein Verfahren, mit dem man eine Gleichung der Ebene F bestimmen kann.



6. Klausur – Wahlteil Analysis

Du solltest ca. 20min für diesen Wahlteil benötigen.

9. Aufgabe

Für jedes $t > 0$ ist eine Funktion f_t gegeben durch

$$f_t(x) = 4e^{-4x} - 8t \cdot e^{-2x} + 4t^2 \text{ mit reellem } x.$$

Ihr Schaubild sei K_t .

- Skizziere das Schaubild $K_{0,5}$ und gib ihre (waagrechte) Asymptote an.
- Das Schaubild $K_{0,5}$ und seine Asymptote schließen mit der Gerade $x=1$ eine Fläche ein. Berechne den Inhalt dieser Fläche.
- Jedes Schaubild K_t hat genau einen Wendepunkt. Bestimme mit Hilfe von

$$f_t''(x) = 32(2e^{-2x} - t)$$

den Wendepunkt von K_t .



Du solltest ca. 30min für diesen Wahlteil benötigen!

10. Aufgabe

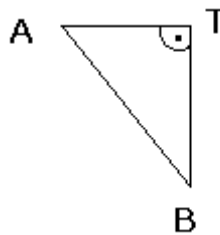
Gegeben sind die Punkte $A(2|1|3)$, $B(2|5|3)$ sowie die Gerade

$$g: \quad + r \cdot \quad \text{mit } r \in \mathbb{R}.$$

Die Ebene E enthält die Punkte A und B und verläuft parallel zu g .

- Bestimme eine Gleichung von E .
- In welchem Winkel schneidet die Ebene E die x_1x_3 -Ebene?
- Welchen Abstand hat g von E ?

Der Punkt T liegt auf der Geraden g und bildet zusammen mit den Punkten A und B ein rechtwinkliges Dreieck mit rechtem Winkel an T :



- Bestimme die Koordinaten von T .
- Welchen Flächeninhalt hat das Dreieck ABT ?
- Beschreibe ein Verfahren, wie man den Punkt M bestimmen kann, der zu allen drei Punkten A , B , T den gleichen Abstand hat.